

**SAFEHOUSE: Prototipo de Refugio para Emergencias Naturales en
Colombia.**

Trabajo de grado para optar por el título de Arquitecto

Estudiante: Carlos Julio Sanmiguel

**Universidad Piloto de Colombia
Facultad de Arquitectura y Artes
Bogotá
2017**

**SAFEHOUSE: Prototipo de Refugio para Emergencias Naturales en
Colombia.**

Estudiante: Carlos Julio Sanmiguel

**Director de diseño:
Fabián Sánchez
Co-director de diseño:
Ricardo Reyes**

**Asesores:
Urbanismo: Angélica Bernal
Seminario: Viviana Merchán
Tecnología: Javier Díaz**

**Universidad Piloto de Colombia
Facultad de Arquitectura y Artes
Bogotá
2017**

Tabla de contenidos

Introducción.....	8
Metodología.....	10
Discusión.....	14
Resultados.....	18
Conclusiones.....	26
Bibliografía.....	27
Anexos.....	29

Tabla de Imágenes

Figura 1.....	18
Figura 2.....	19
Figura 3.....	20
Figura 4.....	20
Figura 5.....	21
Figura 6.....	22
Figura 7.....	23
Figura 8.....	24
Figura 9.....	26
Figura 10.....	26
Figura 11.....	27
Figura 12.....	27

Resumen

La configuración geológica de Colombia y el bajo conocimiento por la sociedad común sobre la implantación de su vivienda, hace las viviendas que estén implantadas en un lugar de alto riesgo sean vulnerables a la presencia de calamidades y desastres naturales. Los fenómenos naturales causan desplazamientos de la población y pueden dejar a las personas sin un lugar donde refugiarse.

Este proyecto plantea una solución para las personas damnificadas las cuales se quedan sin su hogar, brindándoles un refugio temporal de emergencia. Estos refugios están enfocados en los desastres naturales donde los damnificados tienen una larga duración de tiempo sin suplir la necesidad de vivienda, estos desastres son: avalanchas, deslizamientos y sismos., los cuales son más comunes en los departamentos de: Choco, Cauca, Huila, Cundinamarca, Tolima, Valle del Cauca, Antioquia y Meta

El refugio propuesto como tema de estudio está planteado para una duración de 180 días, con la capacidad de albergar a una familia. La problemática más urgente a atender es resolver la necesidad de refugiarse después de un desastre natural.

El objetivo general de este proyecto de grado es generar un modelo de refugio de emergencia para suplir las necesidades de las personas damnificadas por desastres naturales.

Estos objetivos se llevarán a cabo a través de unos estudios de casos para la comprensión de las necesidades que tiene una persona damnificada, para poder suplirlas de la manera más rápida, económica y fácil posible.

Palabras Claves: Arquitectura de emergencia, Vulnerabilidad, Riesgo, Refugio y Emergencia

Abstract

The geological configuration of Colombia and the low awareness by the common society about the implementation of their housing, makes the homes that are implanted in a high risk place are vulnerable to the presence of calamities and natural disasters. Natural phenomena cause displacement of the population and can leave people without a place to take refuge.

This project proposes a solution for the affected people who are left without their home, providing them with a temporary emergency shelter. These shelters are focused on natural disasters where the victims have a long time without replacing the need for housing, these disasters are: avalanches, landslides and earthquakes, which are more common in the departments of: Choco, Cauca, Huila, Cundinamarca, Tolima, Valle del Cauca, Antioquia and Meta

The proposed shelter as a study subject is proposed for a duration of 180 days, with the capacity to house a family. The most urgent problem to address is to solve the need to take refuge after a natural disaster.

The general objective of this degree project is to generate an emergency shelter model to meet the needs of people affected by natural disasters.

These objectives will be carried out through case studies to understand the needs of a person affected, to be able to supply them as quickly, economically and easily as possible.

Keywords: Emergency architecture, Vulnerability, Risk, Shelter and Emergency

Introducción

La configuración geográfica del territorio colombiano y el mal asentamiento de sus habitantes en este mismo lo convierte en un territorio vulnerable a la presencia de calamidades y desastres naturales. Los fenómenos naturales de baja, media y larga duración, los cuales son: Avalanchas, Deslizamientos y Sismos. Todo esto contribuye al deterioro ambiental y arquitectónico de un lugar, causa desplazamientos, tragedias y averías a la infraestructura de la zona afectada.

La carencia de una normativa y regulación en Colombia para los refugios de emergencia es uno de los déficits que más influyen a la hora dar albergue a las personas damnificadas por un desastre natural, lo anterior hace necesario que entidades particulares y educativas busquen una solución a esta problemática planteando sus propios modelos de refugio para emergencia. Esta arquitectura de duración transitoria se presenta como una solución rápida, económica y accesible en los lugares donde se presente una emergencia causada por un desastre natural. Los beneficiados serían todas aquellas personas que no cuentan con otra ayuda y requieren asistencia inmediata.

El refugio propuesto como tema de estudio está planteado para una duración de 180 días, con la capacidad de albergar a una familia de entre 2 a 8 personas, el cual se adapte a cualquier clima del territorio colombiano. La problemática más urgente a atender es resolver la necesidad de refugiarse después de un desastre natural de larga duración.

El objetivo general de este proyecto de grado es generar un modelo de refugio de emergencia para suplir las necesidades básicas de una persona damnificada por desastres naturales, para llegar a este fin también se debe completar los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar la proyección de un modelo de refugio temporal para desastres naturales para territorio colombiano
2. Determinar los factores físicos y espaciales para sobrevivir en una emergencia.
3. Concientizar con este trabajo de grado sobre la necesidad y urgencia del desarrollo de nuevos modelos y prototipos de refugios de emergencia en nuestro país.
4. Generar un manual de instalación de fácil comprensión para la construcción de los refugios de emergencia, lo cual sea lo más legible posible.

Metodología

La metodología de este proyecto consta de una comparativa teórica-práctica entre diferentes casos, los cuales desde el punto teórico son, los textos sobre *“El hábitat transitorio y vivienda para emergencia”* escritos por Fernando Gordillo, la postura sobre *“la arquitectura de emergencia”* de Ian Davis y las normativas del ente rector sobre los refugiados y desplazados por persecuciones o conflictos a escala internacional el cual es el ACNUR (Alto comisionado de las naciones unidas para refugiados), los casos de estudio del ámbito práctico, fueron referentes de prototipos de refugios de emergencia usados en diferentes desastres naturales para evaluar las diferentes mecánicas y/o estrategias utilizadas para realizar estos refugios.

La metodología se distribuirá en tres ítems de proceso general, los cuales son: Análisis teórico, Comparativa de Casos prácticos y proyección de un modelo de refugio de emergencia.

Análisis

Se realizó un estudio sobre los desastres naturales, determinándolos de 3 formas, según su escala partiendo los damnificados, viviendas destruidas y duración del tiempo que las personas duraran en los refugios de emergencia, las escalas son:

1. Bajo tiempo: por ejemplo, las sequías
2. Medio tiempo: Inundaciones e incendios
3. Largo tiempo: Sismos de alta magnitud, deslizamientos y avalanchas

Concluyendo que los módulos de refugios de emergencia que serán proyectados, abarcarán la necesidad de un techo para los damnificados de los desastres naturales de larga duración.

El segundo análisis fue generar una comparación a través de una matriz interceptando las teorías de Ian Davis, pautando sus estrategias, *“Si bien puede llevarse a cabo solo una de las*

estrategias, es más probable que las tres operen simultáneamente” (Davis.I, 1980), estas estrategias son: 1ª: Supervivencia de viviendas, 2ª: Llenado de huecos, 3ª: Reconstrucción aceleradas. Además de estas estrategias se encuentran los estudios de Fernando Gordillo y de su denominado “Hábitat transitorio” (F. Gordillo, 2004), el cual habla de todas las interacciones que se tiene en una comunidad de refugiados.

Después de estos análisis teóricos y de investigación sobre el contexto en el cual se deben utilizar estos refugios de emergencia, se realizó un estudio a través de una comparación entre los desastres naturales que han dejado más damnificados y personas sin vivienda, los cuales fueron: El terremoto de México en 2017, el Huracán Martin en la zona caribe en el año 2016 , el terremoto de Haití en el año 2009 y el Tsunami de Japón en 1995, esto para investigar los procesos que utilizaron los gobiernos de estos países para saber cuáles fueron los más eficientes en términos de *rapidez, economía y facilidad*.

Posterior a esto tomando la normativa dada por el ACNUR en el manual y directrices sobre procedimientos y criterios para determinar las condiciones de un refugiado en virtud de la convención de 1951 y el protocolo de 1967 sobre el estatuto de los refugiados, el cual nos indica los metros cuadrados que deben ocupar las familias el cual es de 45m² por familia con condiciones para cultivo o zona ajardinada y de 30m² sin zona de cultivo o zona ajardinada, también nos determina el espacio mínimo que debe tener las personas para dormir o para cualquier uso el cual es de 3.5m² en zonas de clima frío y de 5.5m² en zona con clima cálido, además de los usos mínimos que se requieren en un refugio de emergencia los cuales son: Dormir, Comer, Almacenar y servicios sanitarios.

Comparativas

Lo siguiente realizado fue generar una comparativa entre los modelos ya existentes en el mundo y en el territorio colombiano, a través de una matriz donde sus variables son: *economía*, *rapidez y facilidad*, esto para evaluar que tan óptimos son sus sistemas, la forma de construcción de estos, la calidad y postura teórico-práctica con la cual fueron elaborados y los efectos causados hacia la población en cuestión del tiempo para brindar un refugio después de un desastre natural de largo tiempo.

Estos modelos ya aplicados en el mundo son: Paper log House (Japón 1998), Shelter Box (Usados en Colombia, pero diseñados en el Reino Unido 2000), Vivienda de emergencia de la Cruz Roja para Colombia (utilizados desde el 2008), “*Concurso para refugios de Haití*” (Ganador no construido 2009), Viviendas de emergencia construidas por Techo para mi País (utilizado desde el 2010).

Partiendo de las normas de espacio mínimo brindadas por el ACNUR, las cuales ya se mencionaron anteriormente, se realizó un estudio antropométrico, utilizando el libro “*Dimensiones Humanas en Espacios Interiores*” de Julius Panero y Martin Zelnik, esto para determinar si las medidas ya establecidas eran más adecuadas para generar un refugio de emergencia ergonómico o no, y para saber cuáles son las dimensiones que se requieren para que una persona promedio esté cómoda en un espacio.

Proyección

Con la información recopilada, analizada y comprada se empieza a proyectar un módulo de refugio de emergencia, ¿por qué modular?, para tener la posibilidad de unión e interacción con otros módulos sin afectar la estructura de composición de este mismo, además de su facilidad de

construcción industrializadas reducción de costos. Con las medias dadas por el estudio antropométrico y las brindadas por el ACNUR, se determina que se requiere un módulo de 1.2 m por 1.2 metros con la capacidad de unión entre ellos para llegar a obtener un panel construido a través de estos módulos de 2.4 m por 2.4 metros, esto como medida estándar para realizar cada uno de los refugios de emergencia, los cuales tendrán una medida de 2.4 metros de longitud, por 2.4 metros de altura y 2.4 metros de ancho.

A continuación, se optó por la utilización de diferentes referentes uniendo conceptos y partes de ellos para llegar a generar una nueva composición, respetando las medidas mínimas ya planteadas, lo cual brinda una flexibilidad al modelo, la cual se ve reflejada en su capacidad de adaptación a la cantidad de usuarios que las requieran, es decir tiene la posibilidad de ampliarse si las familias afectadas son muy numerosas, además de esto tiene la capacidad de adaptación a casi cualquier clima en el territorio colombiano gracias a su materialidad.

Por último, al ya tener un modelo de refugio de emergencia se genera una implantación con un punto central entre los refugios, el cual abarcara los servicios sanitarios y una parte del almacenamientos de las pertenencia de los damnificados, y un módulo con todos los usos para toda la población afectada, el cual consta de: Zona de descarga y carga, zona de almacenamiento de suministros, enfermería, guardería, Comedores comunitarios, parqueaderos vehiculares (en casos especiales helipuertos), baños comunitarios, administración y zonas de usos múltiples.

Discusión

Una de las grandes discusiones que se genera a través de los refugios de emergencia y frente a sus normativas; es la temporalidad y el grado de confort que debe tener estos refugios de emergencia, el ACNUR, frente a este tema determina unos días específicos para el uso de los refugios los cuales son de 30, 90, 180 días. Esto es para darle un margen de máximo 6 meses a los gobiernos o entidades capaces de generar una vivienda permanente para los damnificados, para asegurarse que estos refugios no queden permanentes en estos lugares, el Manual, *“Directrices de procedimientos y criterios para determinar la condición de refugiado”*, sugiere que los prototipos de refugios de emergencia no tengan un alto grado de confort, esto para que las personas no se acostumbren a estar o vivir en estos refugios y al cabo de los días previamente mencionados las viviendas puedan ser removidas y los damnificados reubicados con mayor facilidad, el arquitecto Shigeru Ban, es uno de los mayores referentes, teóricos y prácticos en el tema de refugios de emergencia, también es uno de los mayores opositores a las normativas del ACNUR con respecto al confort, esto lo demostró en una entrevista registrada por el libro *“Verb Crisis”*, donde menciona:

“El confort no es un tema fácil. También intenté hacer refugios confortables para los refugiados de Ruanda, pero según Naciones Unidas, hacer casas confortables animaba a los refugiados a instalarse permanentemente en el campo y querían evitarlo.” (Ban. S. 1998).

Los refugios de emergencia partiendo de su gran impacto social, hacia los damnificados, los cuales son personas vulnerables en sentido físico y emocional deben llegar a transmitir una sensación de seguridad, de resguardo, paz y tranquilidad en los primeros momentos posteriores a una catástrofe causada por un desastre natural, no obstante, no hay que ignorar los planteamientos del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Refugiados (ACNUR), porque razón, en

varios casos, donde los prototipos o modelos de refugios cumplen con un alto grado de confort, se llegan a generar invasiones del espacio público, apropiación de bienes del estado y por último se llegan a agruparse en guetos, los cuales marginan y rechazan a las autoridades quienes deben movilizar a estas personas a sus viviendas permanentes brindadas por el estado, uno de los casos internacionales más famosos fue causado por los refugios de emergencia planteados por Shigeru Ban en Japón en 1995 después del Tsunami que azotó las costas de este país, él lo menciona en su entrevista en el libro *“Verb Crisis”*.

“El Gobierno Japonés quedo muy satisfecho y consideró que había hecho algo que valía la pena, por lo que no tuvo ningún reparo en promocionarlo. Pero yo fui allí y me dí cuenta que la realidad era completamente distinta. Las casas tenían una calidad muy superior a las de los refugiados locales y eran una causa de discriminación entre los refugiados...”
(Ban.S.1998)

Este caso puntual, que sucedido en Japón, al mismo Shigeru Ban, uno de los opositores de las teorías del ACNUR, demuestra que el confort y la gran calidad espacial en un refugio de emergencia causa más problemas sociales que beneficios, ya que segrega y genera discriminación, pero no hay que dejar de lado la parte humanitaria que deben tener estos alberges temporales, debido a esto la mejor forma de llegar a un consenso al contrastar estas dos posturas es desarrollar un prototipo ergonómico, el cual cumpla con todas las bases mínimas a través de la antropometría humana características de las poblaciones afectadas o vulnerables, esto para dar una comodidad, la cual la RAE define como: *“facilita la estancia en un lugar”*, esto para no perder la consideración psicológica y fisiológica de un damnificado por un desastre natural, pero no llegar a dar tal confort para que las personas lleguen a querer quedarse, atrincherarse o discriminar debido a los refugios de emergencia.

Los términos de 30, 90 y 180 días son propuestos por el “*Manual y directrices sobre procedimientos y criterios para determinar la condición de refugiados*”, debido que esta entidad internacional considera estos los plazos adecuados para que un estado pueda proporcionar la cantidad de viviendas necesarias a los damnificados por un desastre natural, lo cual es cuestionable debido a las condiciones socio-económicas de cada uno de los países donde ocurren estos desastres y a los entes que cada territorio tenga determinados para suplir esta necesidad básica en cada uno de las naciones; en Colombia, las decisiones gubernamentales frente a las condiciones, y reconstrucciones de las viviendas de los damnificados es poco adecuada teniendo en cuenta los parámetros brindados por el ACNUR, debido a que en el territorio nacional no encontramos ninguna ley o decreto que menciones como debemos ejecutar algún plan de emergencia para poder llegar a brindar un refugio adecuado a las personas damnificadas y cuáles son los procesos para generar nuevas viviendas permanentes para estas mismas.

Así mismo sucede en muchos países tercermundistas, por ejemplo, después del sismo de 7.1 grados en la escala de Richter que sucedió en México el día 19 de septiembre de 2017 no se llegó a ejecutar un plan preciso y adecuado para la reinstalación temporal de los damnificados por el sismo, y no se ha ejecutado un plan de reubicación de viviendas permanentes para estos mismos.

El último gran desastre natural en el territorio colombiano fue el deslizamiento de una gran masa de tierra debido a las torrenciales lluvias en el municipio de Mocoa el día 1 de abril del 2017, ya han pasado más de los 180 días máximos para la reubicación de los damnificados por este desastre natural, el gobierno solamente ha entregado 150 viviendas y planean entregar 50 más a finales del presente año, el ministro de defensa de Colombia Luis Carlos Villegas en una entrevista dada al periódico el tiempo menciona “*La reconstrucción de Mocoa tardara de 2 a 3 años*” (Villegas. L. 2017).

Esto es uno de los tantos casos que podemos encontrar en la historia del territorio colombiano, por esta razón los términos de tiempo propuesto por el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), se pueden llegar a poner en duda, alargar un poco los parámetros y brindar más tiempo a las autoridades competentes para llegar a proporcionar una vivienda permanente a los damnificados es lo más correcto dependiendo de cada desastre y cada nación debido que no todos los países pueden llegar a cumplir con estos términos mínimos, sin embargo no se deben dar plazos demasiado longevos, debido a que si se llega a realizar esto, los gobiernos no brindarán las suficientes ayudas o no cumplirán los plazos debidos.

Resultados

Diferentes propuestas se generaron para llegar a un modelo final, para esto se realizaron estas propuestas con las determinantes planteadas por el ACNUR en el *Manual y directrices sobre procedimientos y criterios para determinar la condición de refugiado*, los modelos de refugios de emergencia ya realizados en el mundo con las medidas mínimas para el uso de una personas, el modelos SAFEHOUSE utiliza este mismo método, haciendo una análisis de las dimensiones del cuerpo humano referidas en el libro *Dimensiones humanas en los espacios interiores* de Panero y Zelnik, todo esto para poder realizar un refugio de manera óptima, eficiente y que cumpla con todos los fundamente de la arquitectura de emergencia.

Partiendo de la normativa del ACNUR que determina los usos mínimos de un refugio de emergencia: dormir, comer, servicio sanitario y almacenamiento los cuales deben estar ubicados en un mínimo de 30 m² sin sesiones de espacio público o 45 m² con sesión a espacio público, se determina generar un módulo que pueda crecer o decrecer dependiendo a la cantidad de usuario, esto se logra generando un módulo de 5.5 m² el cual se pueda ensamblar a otros para poder llegar a tener la cantidad mínima de metros cuadrados necesaria para un refugio de emergencia.

NORMATIVA DEL ACNUR

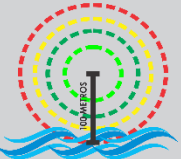















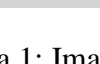




INFRAESTRUCTURA	ÁREA	CARACTERÍSTICAS PLANTEADAS POR EL ACNUR	PARÁMETROS URBANOS
CERCANÍA A UNA FUENTE DEL AGUA	Las personas a una fuente de agua dulce a color o mínimo 100 metros, no más de eso y a menos de 30 metros tampoco se deben generar estos asentamientos ya que este es el distanciamiento mínimo para poder generar una contaminación.		Se generará una forma de urbana con el centro de uso múltiple donde se encuentra el comedor comunitario en el centro y se medirá desde este punto los 100 metros a la fuente de agua más cercana.
METROS CUADRADOS POR PERSONA	Según el ACNUR determina que el espacio mínimo para una persona en un módulo es de 45 m ² con espacio vegetal y de 30 m ² si el espacio vegetal.	<p>TAMARO DEL ASENTAMIENTO</p> <p> = 45 M2</p> <p> = 30 M2</p> <p>TOPOGRAFIAS Y TIPOLOGIA DEL SUELO</p> <p> IDEAL 2 A 4%</p> <p> EVITAR MAS DEL 15%</p> <p> TERRENO CON BUEN MANTO VEGETAL</p> <p> EVITAR LAS ZONAS DE RESERVA NATURAL</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p> <p> EVITAR</p>	Se generará una agrupación con los módulos para lograr el número más cercano considerando todos los criterios mencionados.
USOS MÍNIMOS DE UN REFUGIO DE EMERGENCIA	Según el ACNUR define los espacios de un refugio de emergencia debe tener un lugar donde dormir, donde comer, donde almacenar y donde recibir las necesidades fisiológicas y donde estar en recomendación en la zona colectiva a cocina se ponga una cocina y un clima frío en el interior para proporcionar el espacio para dormir se coloque en el exterior.	<p>ESPCIO PARA DORMIR</p> <p>ESPCIO PARA COMER</p> <p>ESPCIO PARA ALMACENAR</p> <p>ESPCIO DE SERVICIOS</p>	Para cada 14 viviendas se generará un módulo de comedor comunitario para dar a cada vivienda 56 personas, cada una hogar más familias se generaran más módulos.
TIEMPOS	La normativa del ACNUR determina que el tiempo de emergencia es de 30, 90 o 180 días, se puede llegar a durar un poco más pero no es lo recomendado.	<p>30 DIAS</p> <p>90 DIAS</p> <p>180 DIAS</p>	Estos módulos duran una cantidad de 90 días o un poco más, esto lo determinan las necesidades ya que los que son viviendas pero el reclutamiento se pueden hacer en un aproximado de 100 días, eso para que los que no se pueden en estos módulos de paso.

Figura 1: Imagen: (Autor)

Además de los espacios y la cantidad de metros cuadrados la normativa propuesta por el ACNUR, éste ente en su *Manual y directrices sobre procedimientos y criterios para determinar la condición de refugiado*, da las reglas mínimas de implantación, las cuales son: cualquier refugio de emergencia o agrupación de refugios de emergencia deben estar máximo a 100 metros de una fuente de agua, los refugios no deben ser implantados en terreno que superen los 4% de inclinación, no deben ser implantados en terreno rocoso o muy permeable, en preferencia que el terreno en el cual se implante sean con capacidad para generar cultivos.

Los parámetros brindados por el ACNUR (se encuentran en la figura 1), los cuales se encuentran las determinantes de diseño de un refugio de emergencia y de la implantación de estos mismos, se llegó a generar una serie de habitáculos, los cuales tienen la posibilidad de unirse entre ellos para lograr cumplir con los requerimientos mínimos para consideraran la proyección de esta investigación como un refugio de emergencia.

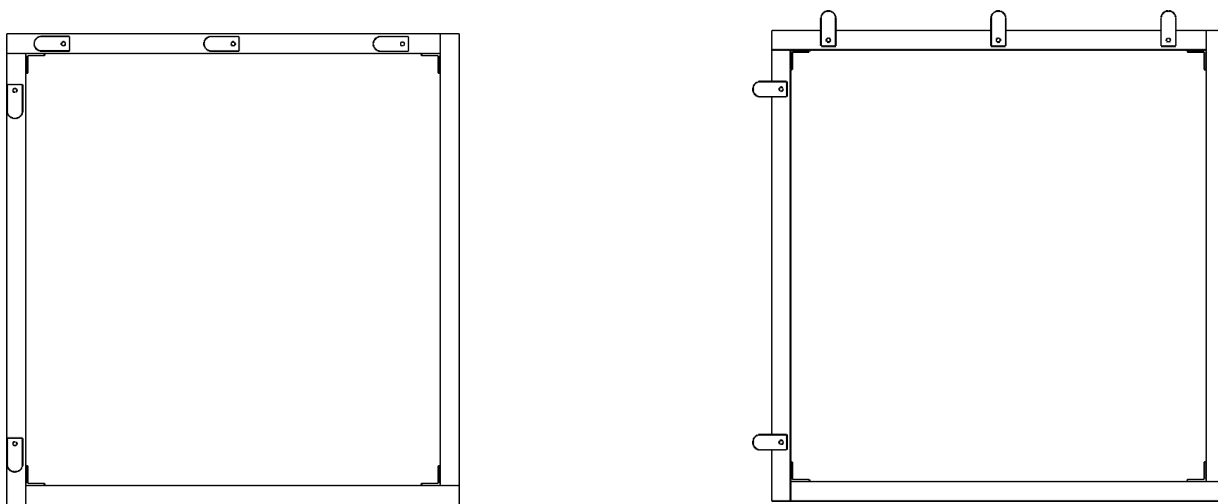


Figura 2: Imagen: (Autor)

Cada uno de los habitáculos está compuesto de un panel modular de 1.2m por 1.2m (Figura 2), esto para tener las dimensiones mínimas de transporte y llegar a tener una comodidad a las hora del transporte del mismo, cada 4 paneles formará (Figura 3) una de las caras o muros del habitáculo, el costará de 3 caras totalmente cerradas, y una libre, esto para tener una entrada propicia al habitáculo, para tener una privacidad y seguridad con los objetos del mismo se propone una puerta plegable en la cara que está libre, esto para generar una forma fácil de entrada y salida. (Figura 4)

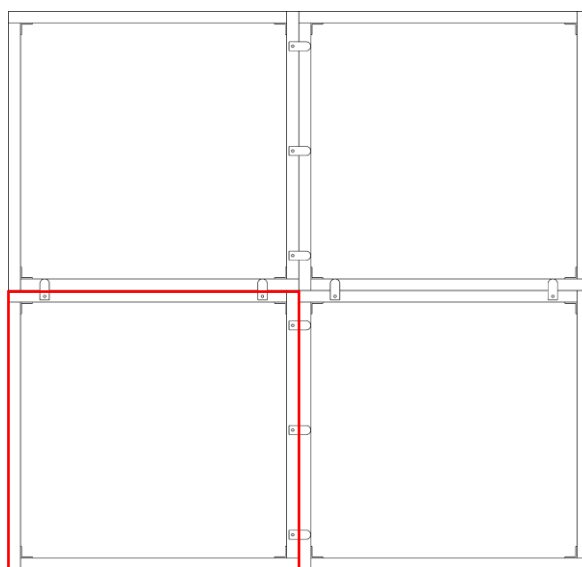


Figura 3: Imagen: (Autor)

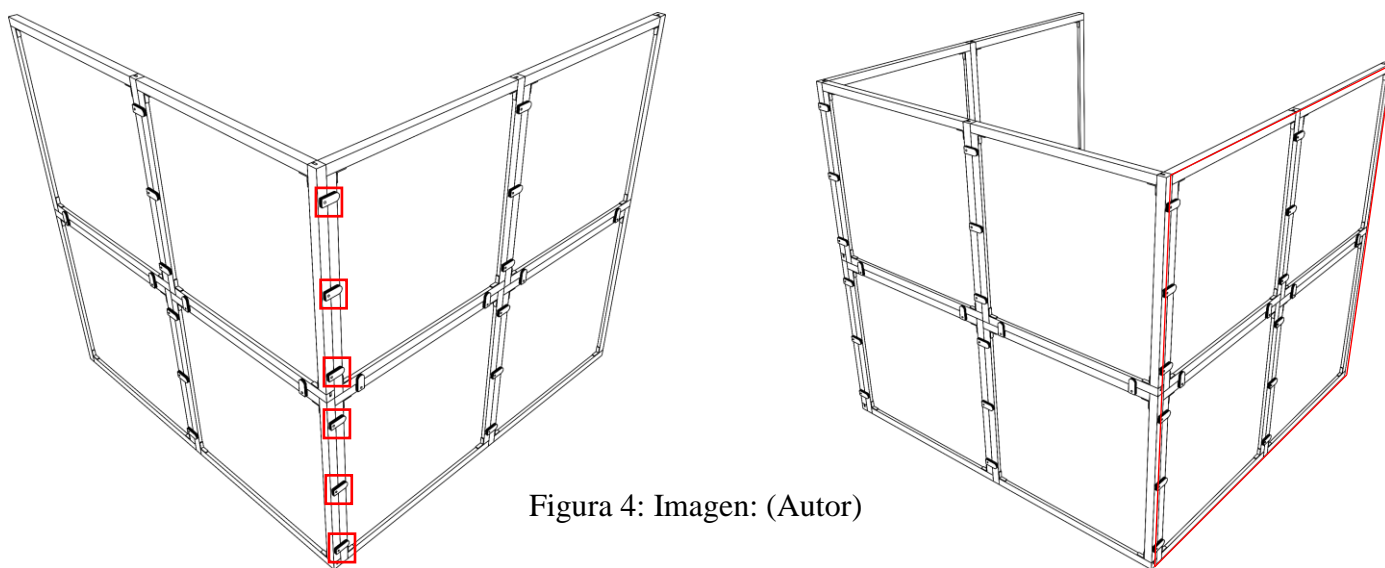


Figura 4: Imagen: (Autor)

Los materiales de estos paneles consisten en un marco cuadrado de aluminio de 5cm por 5cm, una cubierta de ésta estructura en lona, la base conformada por una estructura que consta de perfiles en “L” con durmientes distribuidos cada 60 cm, superficie del suelo de cada uno de los habitáculos, la materialidad de este suelo es de placas de plástico negro antideslizante, “*Emergency Floor*” el cual consiste en láminas de 60cm por 60cm. (Figura 5)

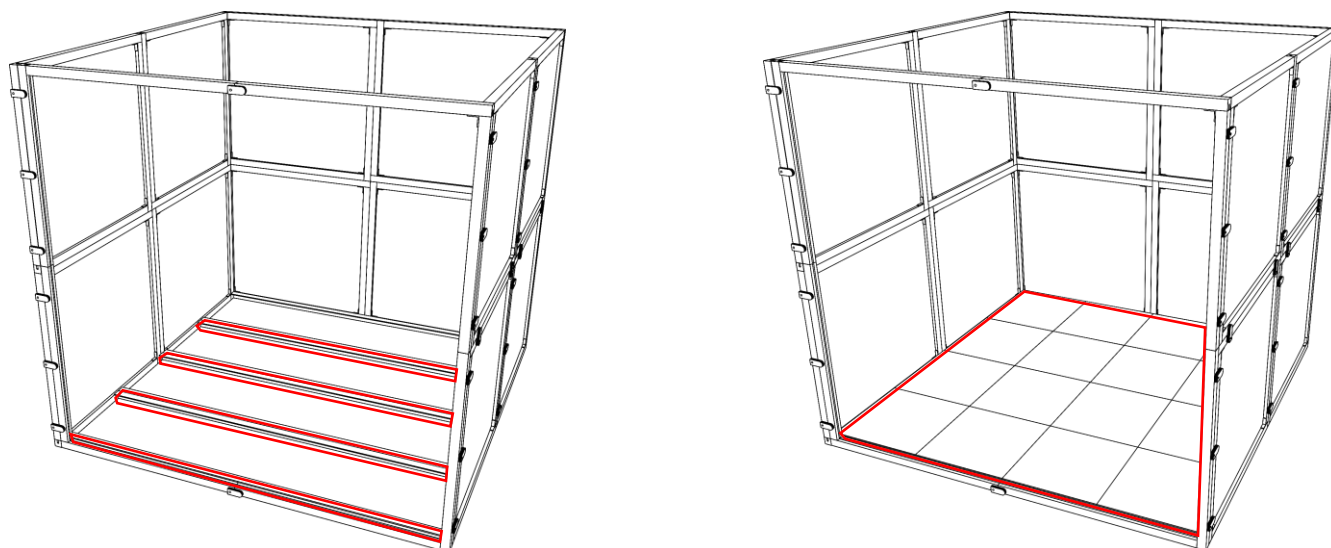


Figura 5: Imagen: (Autor)

Los paneles tienen 2 disposiciones, la primera es una con un sistema de plegado de la lona para generar una ventana, la movilidad de las ventanas es vertical, el otro tipo de panel es uno fijo.

Todos estos elementos rematarán en una cubierta elaborada en lona, el cual es uno de los materiales más adecuados para generar una cubierta para un refugio de emergencia a la habilidad de aislar del frío, evitar que la lluvia entre y dejar respirar a través del ingreso de aire, no se calienta con facilidad y es bastante fresca.

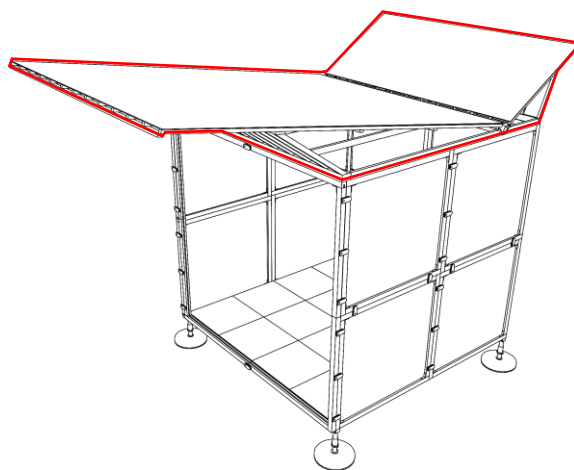
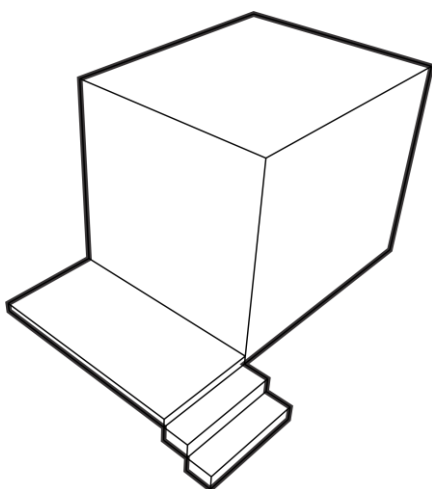
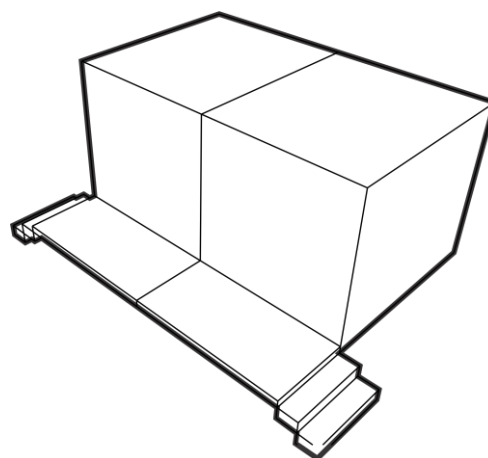


Figura 6: Imagen: (Autor)

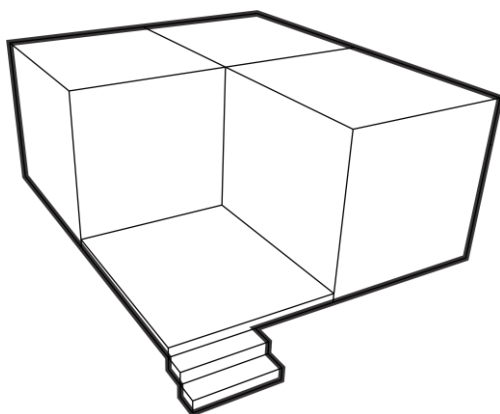
os módulos tendrán 4 distribuciones mínimas diferentes, dependiendo la cantidad de personas que utilicen el refugio.



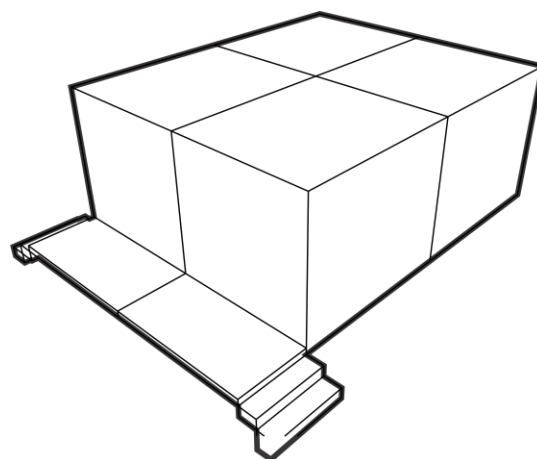
Parejas, Personas individuales



Familias pequeñas (4 personas)



Familias medianas (4 a 6 personas)



Familias grandes y ancianos (4 a 8 personas)

Esto por qué razón, por qué principal de estas distribuciones diferentes es el comportamiento de las disposiciones de las viviendas en cada una de estas zonas, teniendo las zonas cálidas una relación de las zonas comunes más cercana con el exterior y las viviendas de zona fría una relación de estos mismo espacios pero hacia el interior, todo esto debido a las características climáticas y para tener una confort térmico y de respeto frente a las costumbre generales de las formas de vivir según el clima donde se encuentran los damnificados.

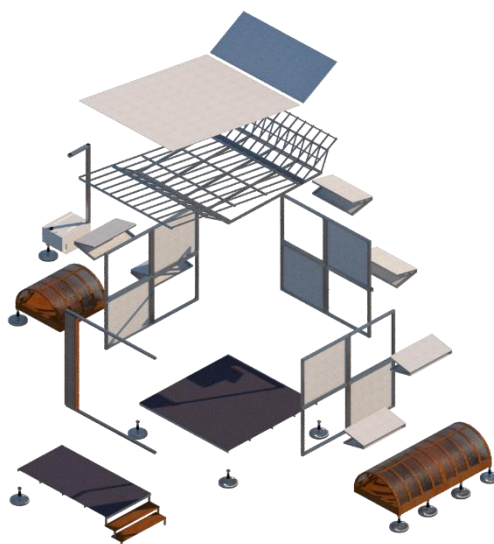


Figura 7: Imagen: (Autor)

La forma de entrada de oxígeno hacia los refugios de emergencia será a través de ventanas que se abren y cierran horizontalmente, al cerrarse forman el panel inferior que es impermeable y al abrirse se pliega de manera óptima para no dañar los materiales los cuales está construida.

Todos estos elementos rematarán con una cubierta elaborada en lona, el cual es uno de los materiales más adecuados para generar una cubierta para un refugio de emergencia gracias a la habilidad de aislar del frío, evitar que la lluvia entre y dejar respirar con el ingreso de aire, no se calienta con facilidad y es bastante fresca, está cubierta son alargadas para generar debajo de ellas huertas para la alimentación de la familia que se encuentre morando en el refugio, este elemento

alargado generar un efecto invernadero dentro del huerto para que los cultivos crezcan más rápido, pero si no se requiere este espacio obligatoriamente o simplemente se quiere cambiar la disposición de la cubierta se tiene la capacidad de rotar a través de unos pivotes los cuales pliegan y despliegan la cubierta a gusto.

Debido a que los paneles se pueden desensamblar se pueden transportar de forma sencilla, a través de transporte terrestre y Aereo, en camiones, tracto mulas y helicópteros, siendo estos los métodos más acertados para transporte de los módulos desarmados.

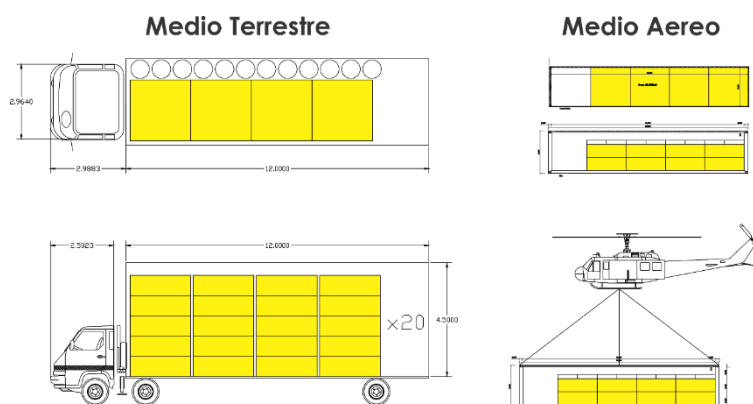


Figura 8: Imagen: (Autor)

Al ya proyectar los refugios se seleccionan una determinante importante la cual es la variante del clima de nuestro del territorio colombiano, así que se clasifico en dos zonas: las zonas cálidas y las zonas frías, para cada una de estas las determinantes de implantación cambian, ya que en las zonas cálidas se busca que la radiación solar sea la menor posible, por esta razón los refugios se orientaran de norte a sur con su cara más ancha en esta dirección y la más corta de oriente a occidente, sin embargo en zonas de clima frío se debe hacer todo lo contrario debía que se busque calentar los espacios internos lo más naturalmente posible.

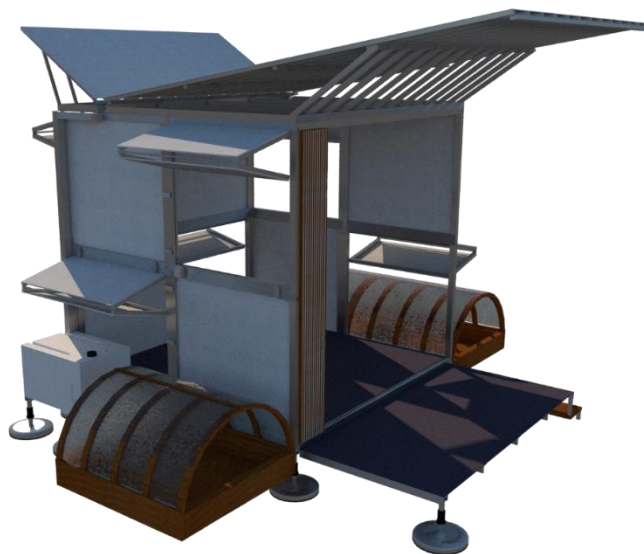


Figura 9: Imagen: (Autor)

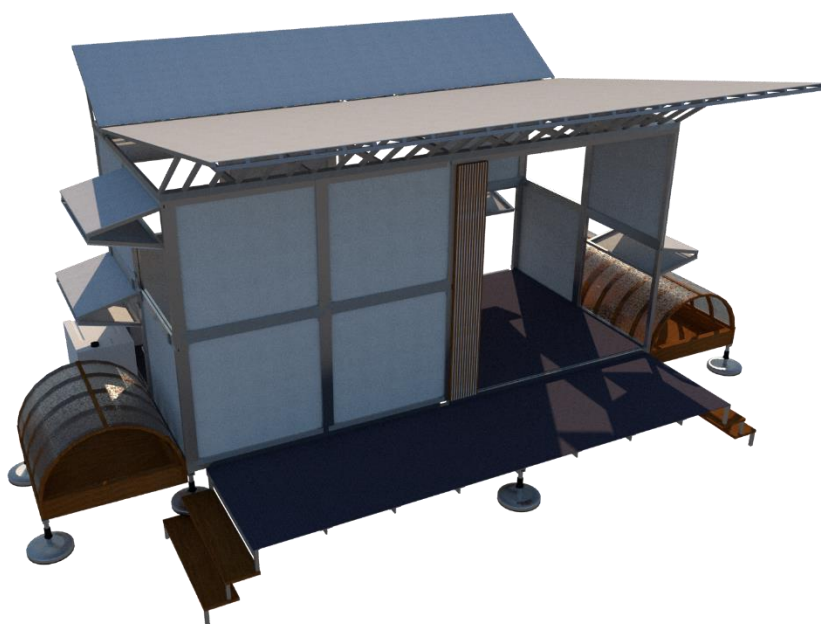


Figura 10: Imagen: (Autor)

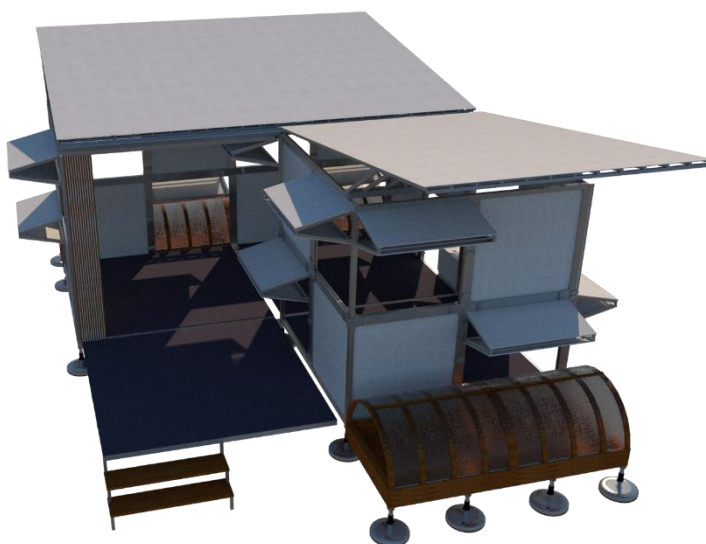


Figura 11: Imagen: (Autor)

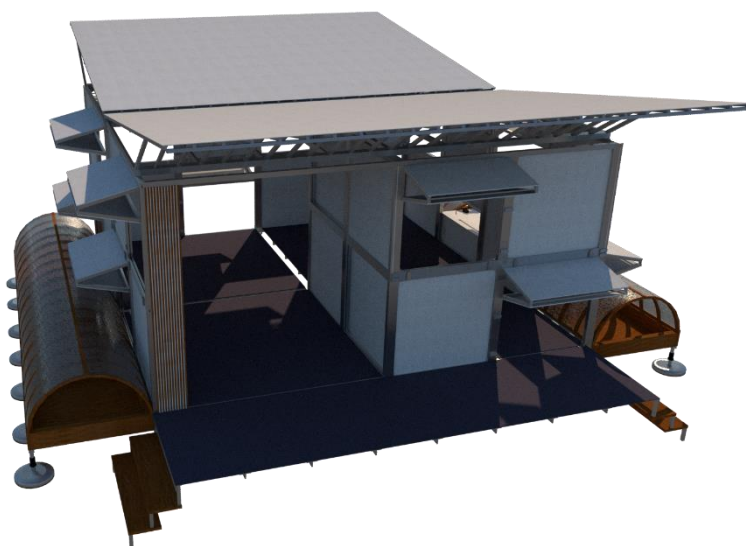


Figura 12: Imagen: (Autor)

Conclusiones

En Colombia se puede y se debe generar un refugio de emergencia ya que los desastres ocurridos por la acción de la naturaleza son cada vez más frecuentes.

. En los refugios transitorios se genera una postura donde este tipo de arquitectura se debe poner un cambio frente a la arquitectura de proyección normal, debido al no tener un lugar y a poder adaptar un mismo modelo a diferentes espacios geográficos genera una dificultad y requiere un cambio de perspectiva de la arquitectura.

. Los asentamientos de refugios de emergencia deben tener todos los suministros posibles y deben dar seguridad, debido a que las sociedades temporales pueden llegar a generar riesgos poco visibles en un pre-concepto como la violación infantil, robo de enseres y propagación de enfermedades.

. Los módulos de refugio de emergencia no deben tener un alto grado de confort, pero si de comodidad, esto para evitar la permanencia y apropiación de un lugar público por parte de las personas damnificadas.

Bibliografía

- ACNUR (2000). Parámetros para la protección de los refugiados en las Américas. Washington, Estados Unidos: ACNUR.
- Carrillo, D. (16 de febrero de 2015). Arquitectura portátil, una nueva propuesta para el turismo. Bogotá, Colombia: Youngmarketing.com: <http://www.youngmarketing.co/5-proyectos-de-arquitectura-portatil-que-podrian-revolucionar-el-turismo/>
- Calderon, M (2013). Prefabricacion y vivienda de emergencia. Estudio comparativo de sistemas constructivos industrializados utilizados en viviendas temporales post-desaste. Caso Haiti (2010). Barcelona, España: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Davis, I. (1980). Arquitectura de emergencia. Barcelona, España: Editorial: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Paltor, Xevi Arnau. (2003) Análisis sobre la vivienda mínima.
- Pech Jiménez, R. (2011). Vivienda emergente- Transitoria para utilizar en situación de vulnerabilidad por catástrofes climáticas en la micro cuenta costera de Chabihua, Yucatán, México. Andalucía, España: Universidad internacional de Andalucía.

RAE. (derechos reservados). emergencia. Madrid, España: rae.es:

<http://dle.rae.es/?id=EiX5X4>

Ramírez, E. (febrero del 2014). Orígenes de la vivienda mínima en la modernidad, parámetros de calidad para las viviendas potenciales de los CIAM 1929-1930. Medellín, Colombia:

Universidad Nacional de Colombia, Facultad de arquitectura:

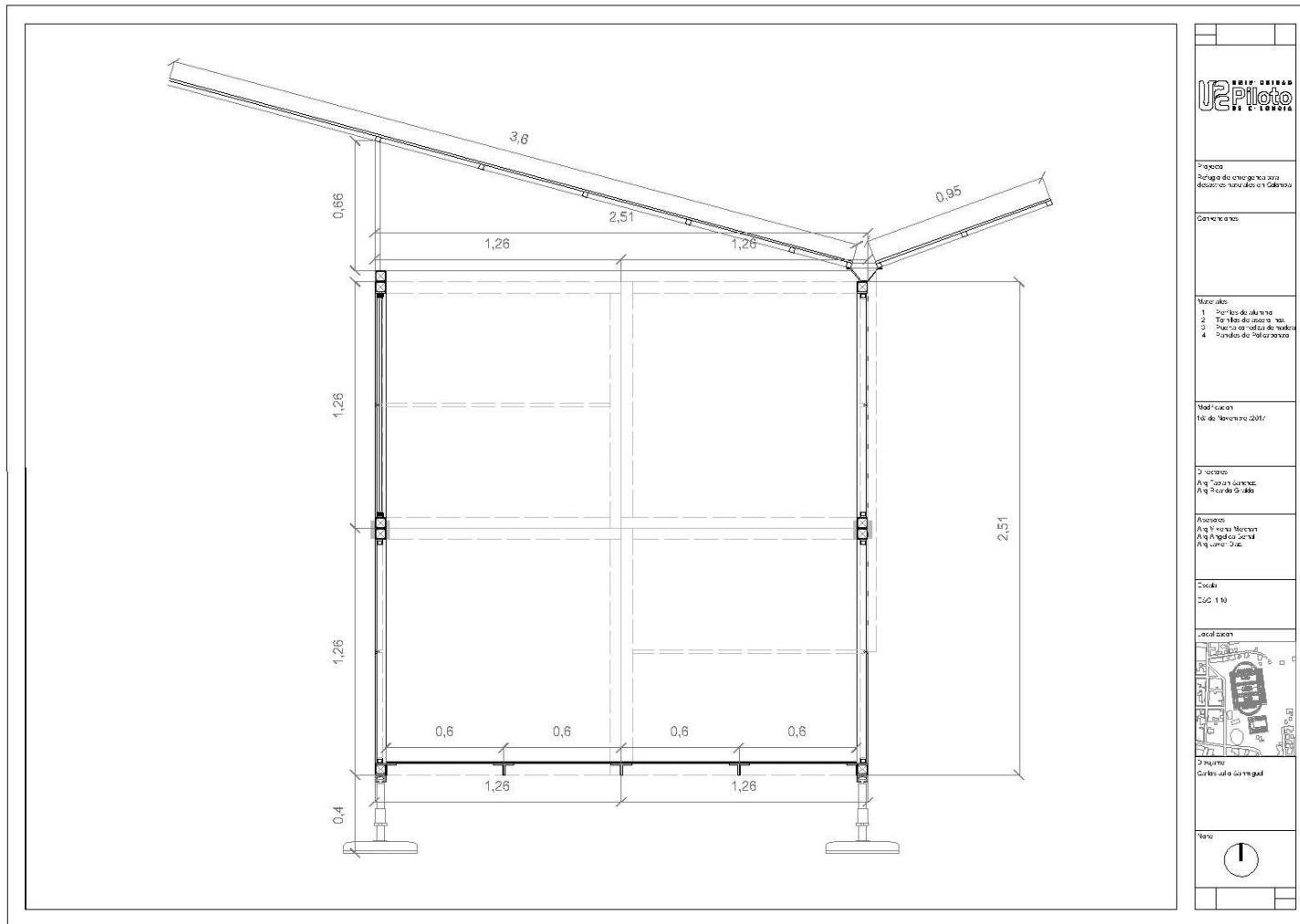
<http://www.bdigital.unal.edu.co/12802/1/98765541.2014.pdf>

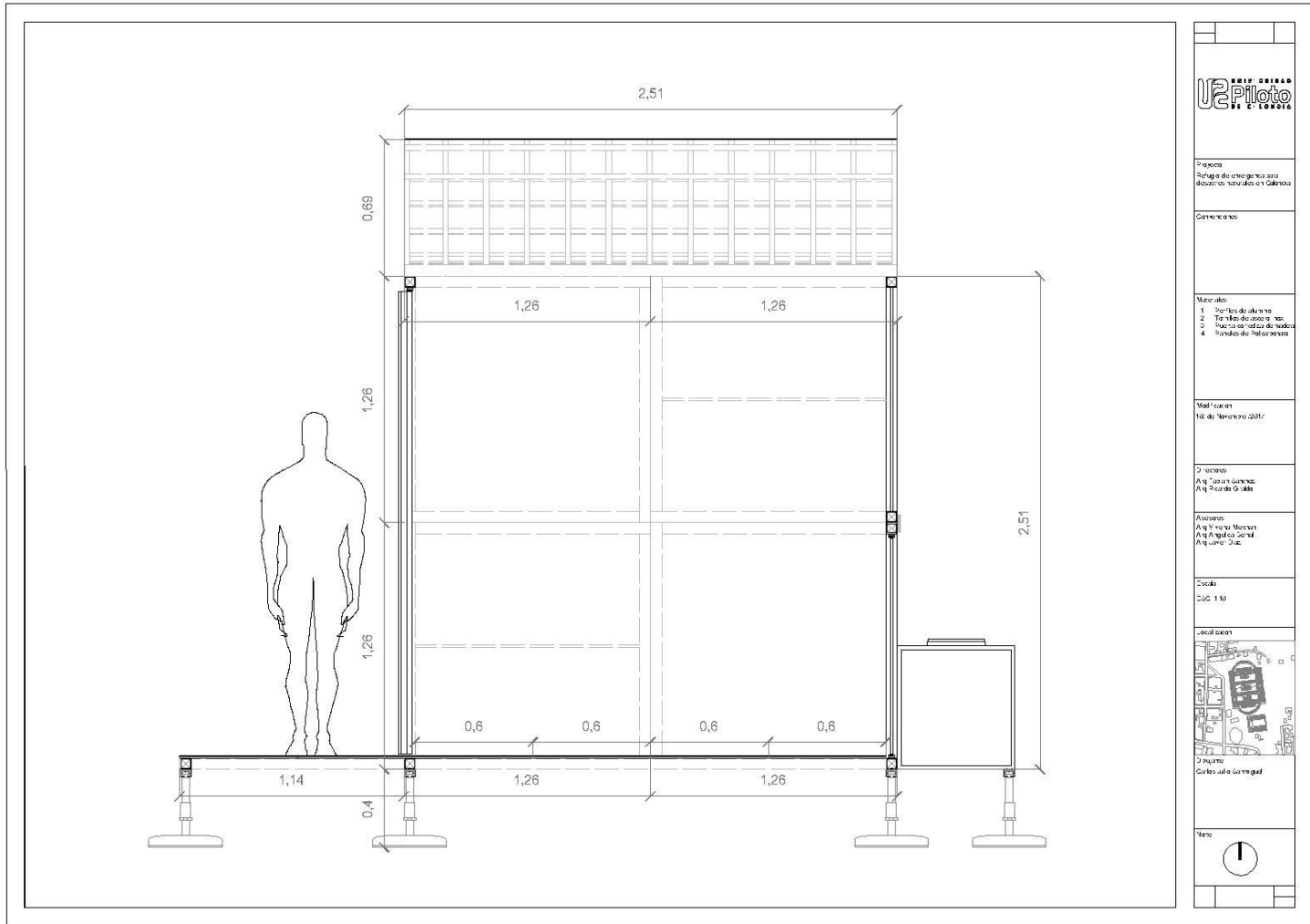
El Tiempo (19 de mayo del 2015). Periódico El Tiempo. Bogotá, Colombia: eltiempo.com.

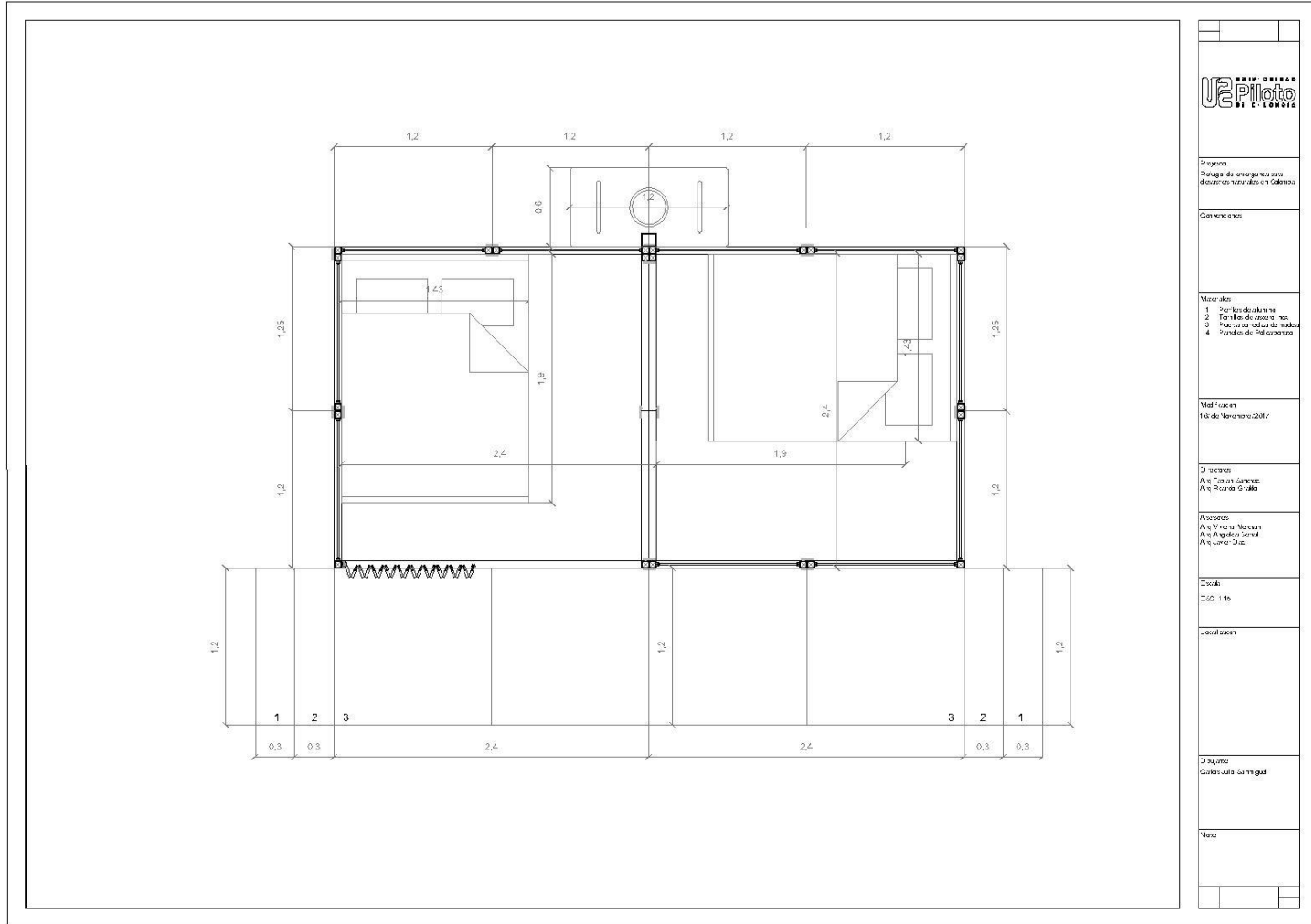
<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15778057>

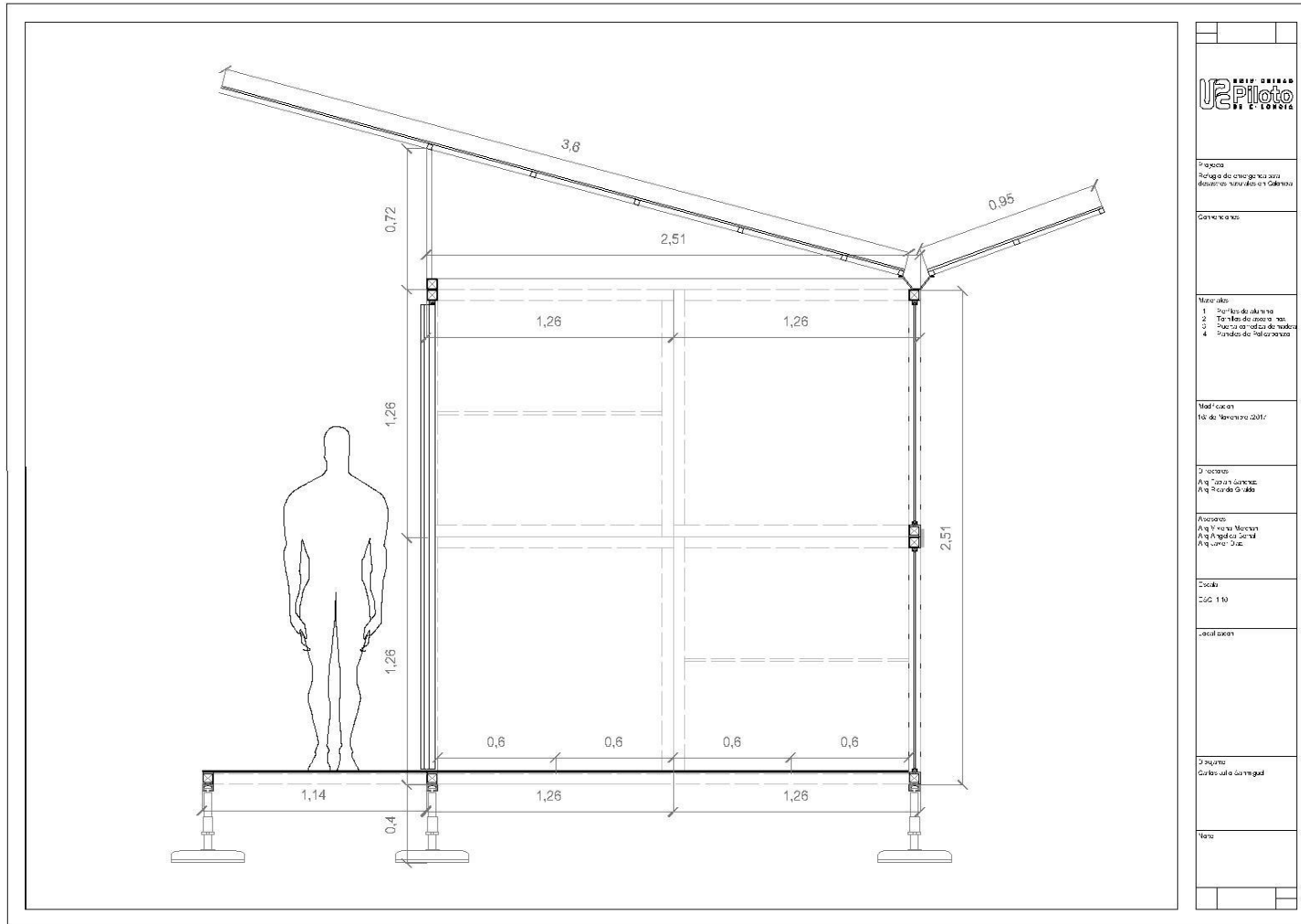
Barbero, M. (26 de septiembre del 2016). ¿Sabes que es la arquitectura de emergencia?

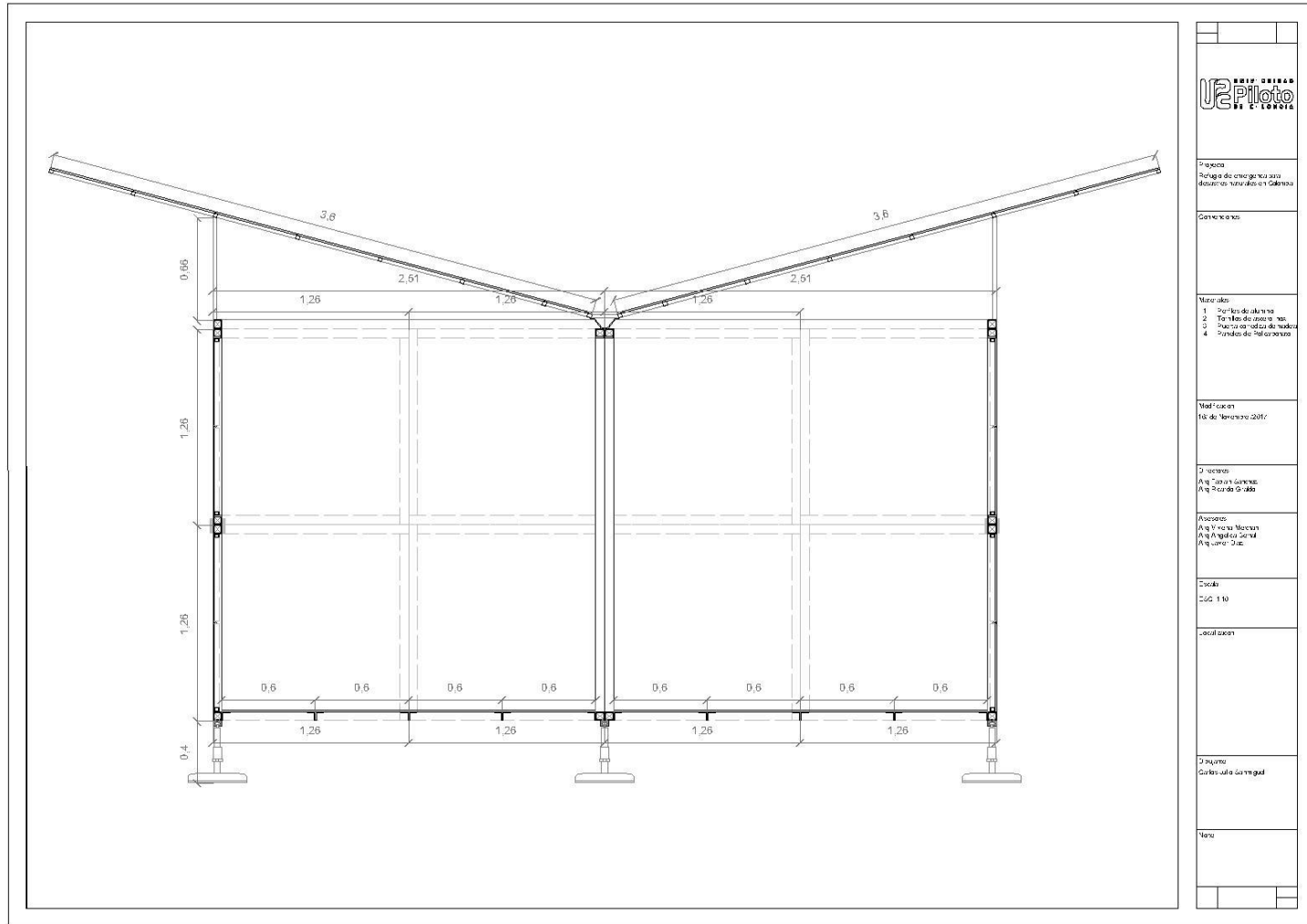
Andalucía, España: laurbe.com. <https://laurdimbre.co/2016/09/28/sabes-que-es-la-arquitectura-de-emergencia-participacion-autoconstruccion-social/>

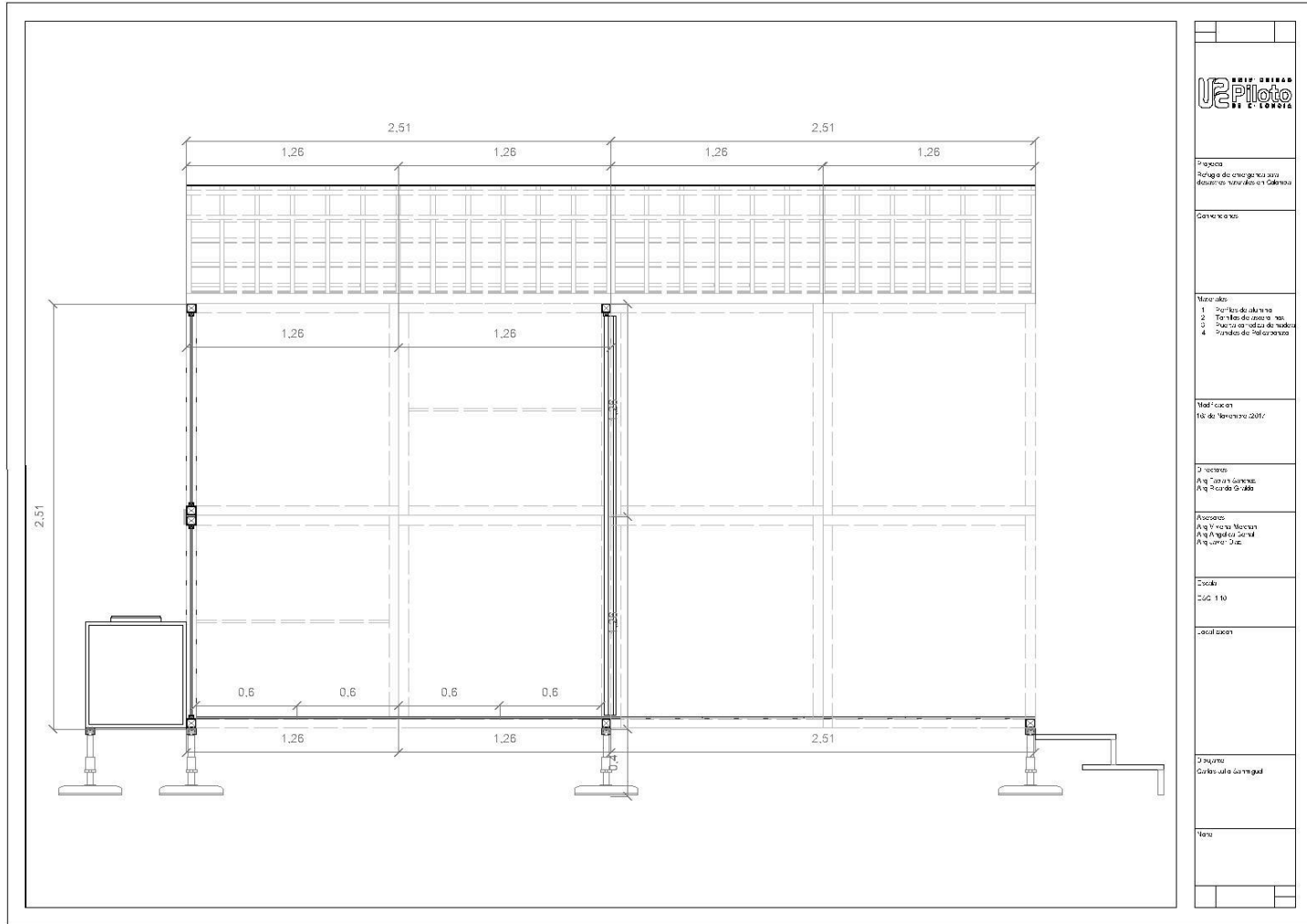


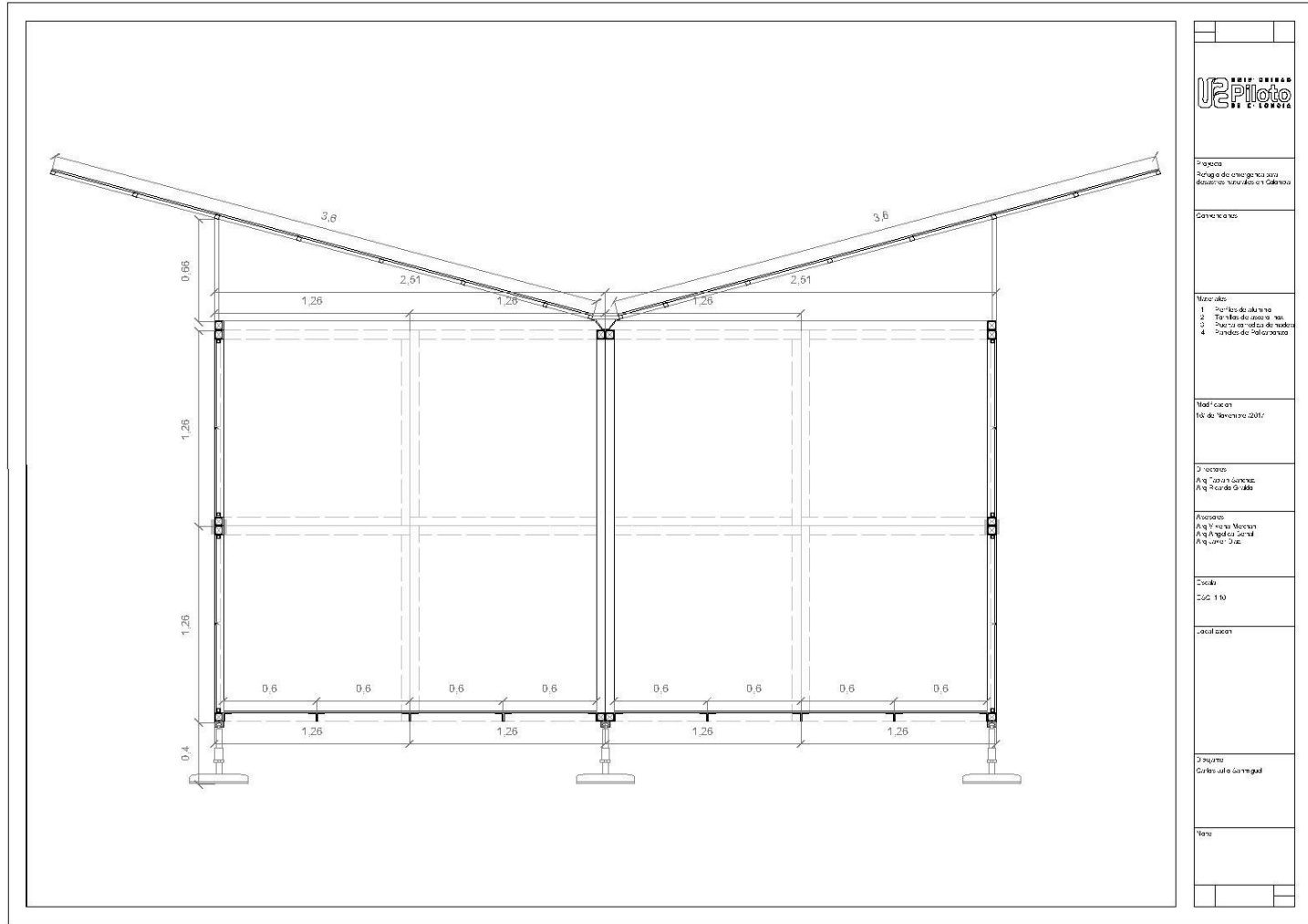


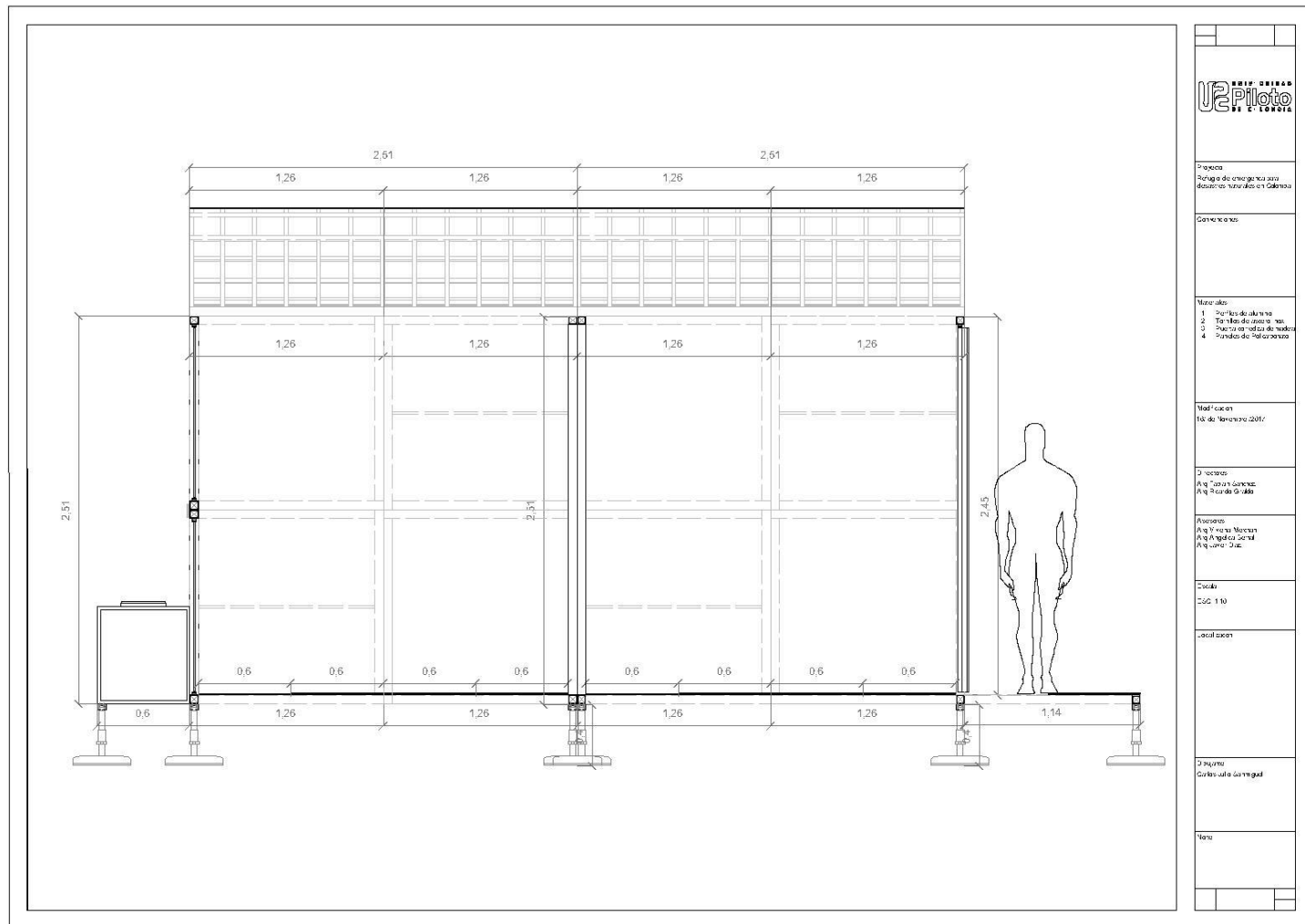


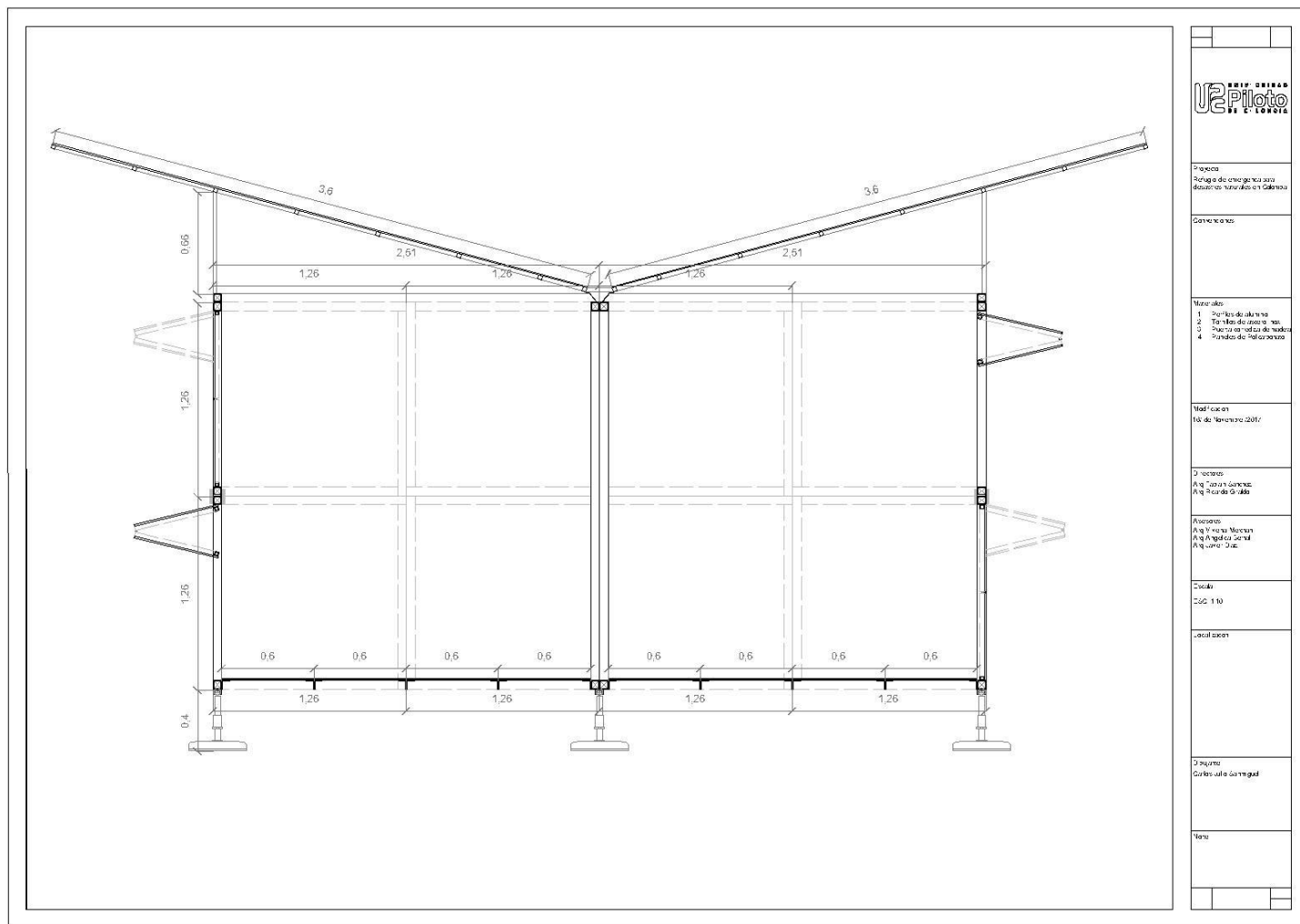


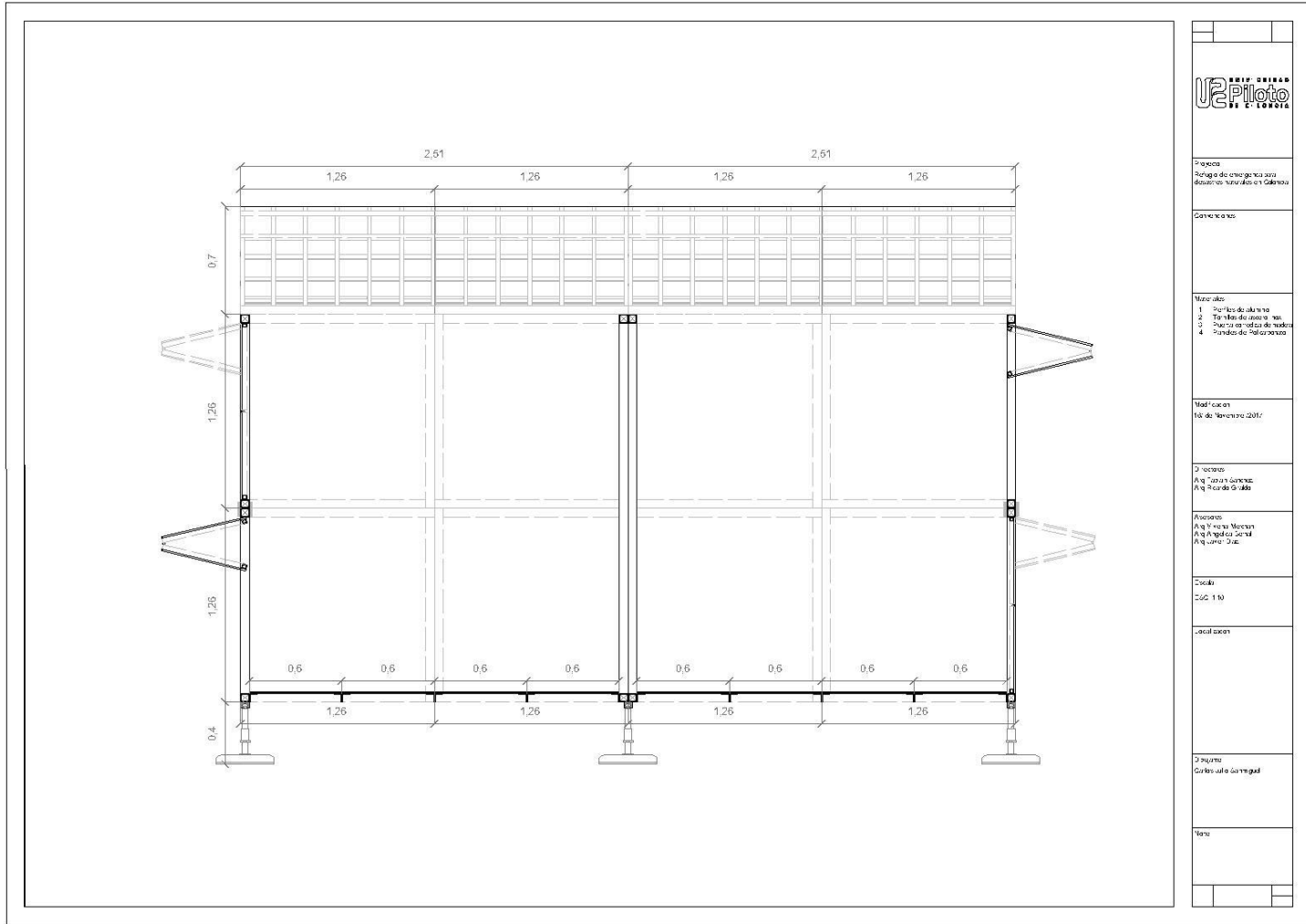


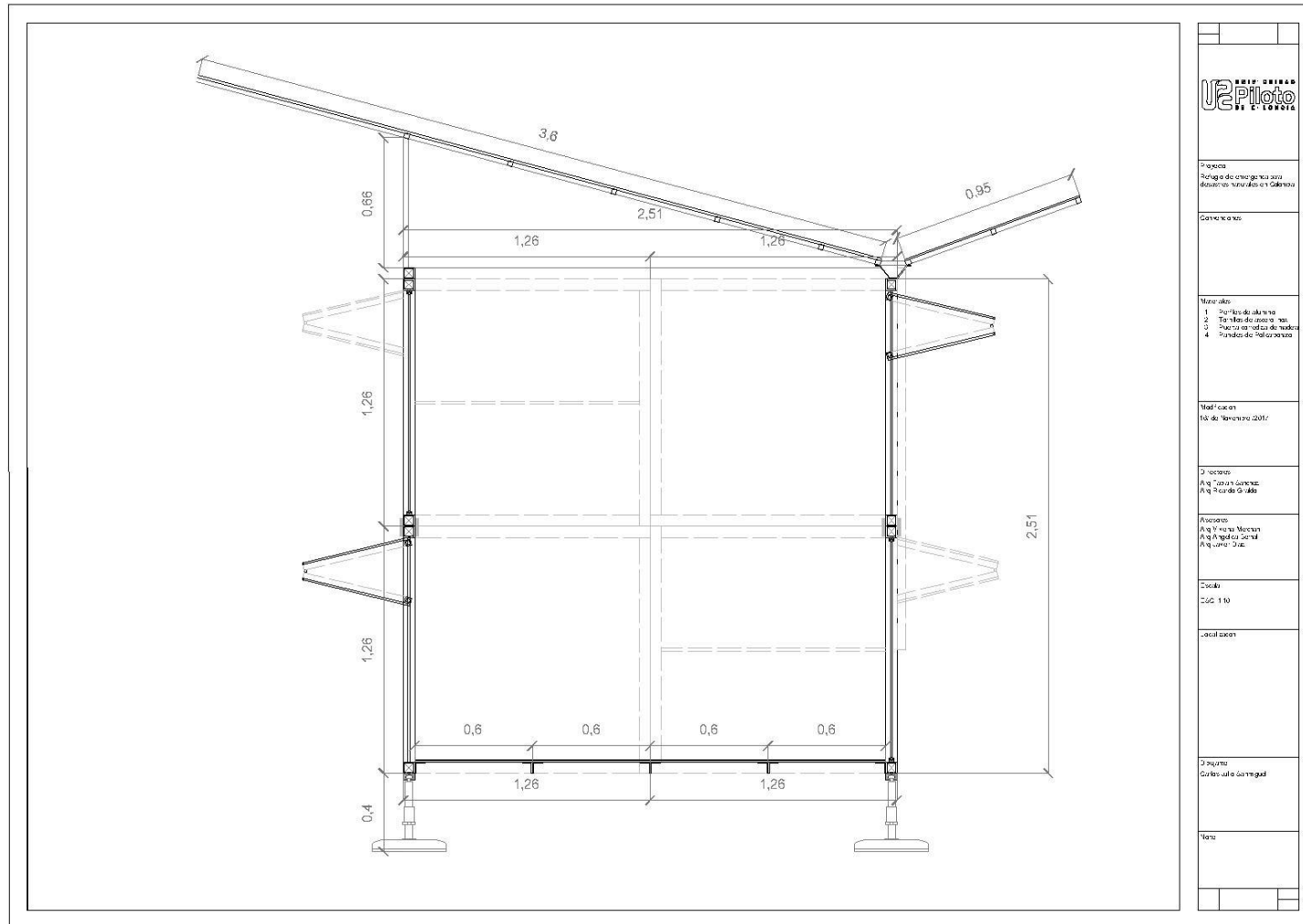












PROBLEMÁTICA

En nuestro país, es uno de los más afectados en el mundo, y dentro de este es uno de los que más afectado es cuando por la desastres de la vivienda por la gran cantidad de personas que viven en ella. En el año 2015, hubo una vivienda nueva, la que no pudo, los departamentos en nuestro país, donde se ven en estas copias improvisadas por más de 1 año en situaciones precarias.

Por esto radica este proyecto de grado en la crítica la problemática de la escasez de viviendas y poco confortables de vivienda temporal, el gobierno ha tenido a la persona damnificada por desastres naturales.

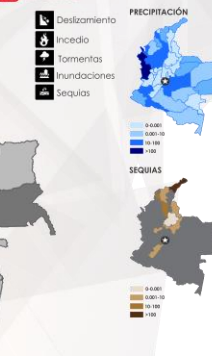
CONCEPTO CLAVE

REFUGIO DE EMERGENCIA:
Un refugio de emergencia es una estructura arquitectónica de rápida construcción en caso de emergencia, este refugio construido de forma rápida, cómoda, económica, con servicios, estos refugios son temporales, temporales de emergencia.

VIVIENDA DE EMERGENCIA:
Una vivienda de emergencia es una estructura arquitectónica de rápida construcción en caso de emergencia, este refugio construido de forma rápida, cómoda, económica, con servicios, estos refugios son temporales, temporales de emergencia.

CONTEXTO COLOMBIANO

NÚMEROS DE DESASTRES 978.562



REGIONES MAS AFECTADAS POR LOS DESASTRES EN COLOMBIA

INCENDIOS



DESPLAZAMIENTOS



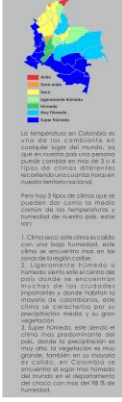
INUNDACIONES



SOLUCIONES EN COLOMBIA



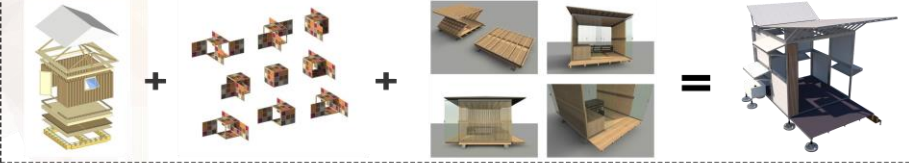
CLIMA EN COLOMBIA



NORMATIVA INTERNACIONAL



COMPOSICIÓN Y APLICACIÓN DEL REFUGIO SAFEHOUSE



ESTADO DEL ARTE



GRANDES CATÁSTROFES 2009-2017



[illegible]

UR Piloto

Facultad de arquitectura y artes

Directores: Fabián Sánchez y Ricardo Grando
Asesores: Viviana Merchan, Angélica Bernal

Intención en contexto urbano II
Estudiante: Carlos Julio Sammiguel
Código: 1310958

Refugio de emergencia SAFEHOUSE

SISTEMA DE UNION DE LOS PANELES

Partiendo de un panel con medidas de 1,2 metros por 1,2 metros se genera una manivela para la unión de los paneles. Se colocan entre ellos o sobre de un sistema de manivela, partiendo de la unión de una panela móvil a una fija y asegurándose por medio de pivotes.

Utilizando este método los paneles se aseguran de manera firme, incapaces de separarse o moverse que haga un movimiento.

Pivote de aluminio

Pieza de ensamble de los paneles, al exterior para unir dos muros.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

ELEMENTO SINGULAR

Con estos paneles se ensamblan a través del mismo método a los otros, esto para formar un módulo mínimo de 5,5 metros cuadrados en el cual se pueden llegar a habitar 2 personas de forma cómoda.

TIPOS DE VINCULACIÓN

La primera unión se basa en el ensamble de 2 de los módulos a través del mismo sistema de armado de los paneles, esto unido un módulo de vivienda con uno de comer y/o almacenamiento, también se puede volver un habitáculo.

La tercera formación de unión se genera a través de 3 módulos y un módulo de servicio de almacenamiento o comedor y la familia es muy grande se puede adecuar como otra habitación.

La cuarta formación consta de 4 módulos en los cuales se pueden generar todos los servicios a todos los días con el servicio de dormir para albergar de 6 a 8 personas.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

COSTO DE VENTA Y COMPRA DEL MODELO SAFEHOUSE

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA										Vozón	
										81	
SOPORTE DEL ACTA No.										PERIODO DEL ACTA CORRESPONDIENTE	
CONTRATO No.										10002017	
ITEM										SUPERVISOR PROYECTO DE FONDO	
										UNIDAD	
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			CANTIDAD	PESO	PESO TOTAL	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA		
	Largo	Ancho	Alto								
Viga tipo L de aluminio	2,5	0,05	0,05	30	0,500	17,750 \$	20,000	\$ 880,000			
Lona	2,4	0,05	2,4	10	0,1	1,2 \$	20,000	\$ 200,000			
Lona interior	3,0	0,05	3,0	10	0,1	0,1 \$	40,000	\$ 40,000			
Perfora móvil	2,4	0,5	2,4	10	0,006	0,072 \$	20,000	\$ 200,000			
Puerta Plegable de aluminio	1	0,01	1,01	1	1,2	1,2 \$	60,000	\$ 60,000			
Perfora en acero para ventana	1,00	0,05	0,05	10	0,2	2,0 \$	10,000	\$ 100,000			
Tornillo Antisacudida	0,05	0,05	0,05	10	0,01	0,10 \$	30,000	\$ 300,000			
Monitor en acero inoxidable	0,14	0,14	0,5	5	0,1	12,0 \$	40,000	\$ 200,000			
Tornillo Tornillo hexagonal M8x1 y Tornillo Tornillo	0,05	0,05	0,05	4	0,01	0,04 \$	3,000	\$ 20,000			
Lamina de vidrio en plástico	0,5	0,5	0,5	10	0,02	0,10 \$	0,300	\$ 100,000			
TOTAL						1	20 \$	300,000			\$ 2,700,000

MATERIALES

Cubierta

- La envolvente en lona, un textil vegetal el cual es resistente al frío y a su vez es su tejido deja generar un paso de aire, evita el paso de agua.
- Estructura en aluminio, ligera, con fácil armado y de larga duración, evita la corrosión y tiene un bajo costo.

Cimentación

- Nivelador de aluminio con base plástica para aislamiento de la superficie.

Estructura

- Estructura en aluminio, ligera, con fácil armado y de larga duración, evita la corrosión y tiene un bajo costo.

Envolvente

- La envolvente en lona, un textil vegetal el cual es resistente al frío y a su vez es su tejido deja generar un paso de aire, evita el paso de agua.

PANELES

- Panel móvil / ventana / Polygal
- Estructura en marco de Aluminio
- Panel estático / Lona
- Unión a través de pivote y ornate / Aluminio.
- Laminas de Emergency floor/ Plástico
- Durmientes perfiles en L / Aluminio.

Facultad de arquitectura y urbanismo

Directores: Fabián Sánchez y Ricardo Girado
Asesores: Viviana Merchán, Angélica Bernal

Iniciación en contexto urbano II
Estudiante: Carlos Julio Sammiguel
Código: 131958

Refugio de emergencia SAFEHOUSE

DESCRIPCION DE PROPUESTA URBANA

La propuesta urbana consiste en la unión de los módulos de vivienda entre ellos para generar una vivienda más amplia para familias damnificadas, logrando una vinculación con el módulo de uso múltiple, en el cual se encuentran los espacios comunitarios como el comedor, el almacenamiento de la comida o los baños públicos.

Otro de los elementos de unión múltiple de los módulos de uso flexible es el de generar un espacio para las rifas de la comunidad de damnificados, esto para un resguardo de los menores ya que en estas situaciones se pueden llegar a generar muchos abusos de todo tipo hacia los niños.

Colombia Putumayo Macao

Macao es un municipio del departamento de Putumayo, se encuentra en el norte de este departamento.

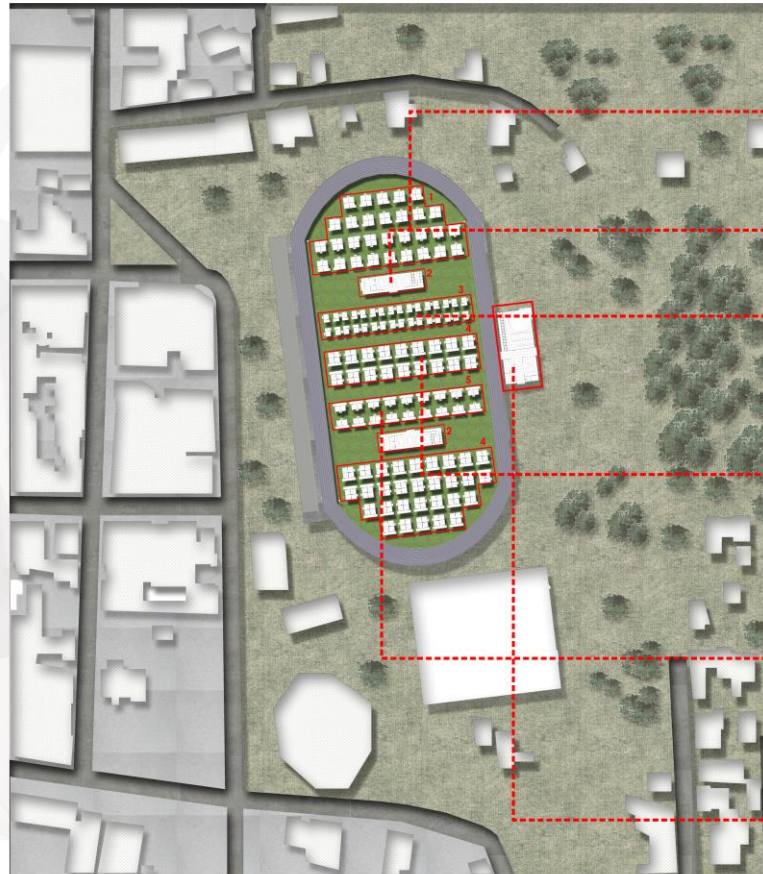
Un municipio donde sus mayores actividades económicas son la agricultura y como el resto del municipio lo mismo, siendo un municipio poco desarrollado en el cual se generan muchos problemas internos en la labor de la comunidad, generando asentamientos informales debido a la alta precipitación que se encuentra en el municipio.

Macao es un municipio vulnerable como muchos de los municipios de la zona, debido a la alta precipitación que se encuentra en el municipio.

Este ha sido el desastre natural más grande que ha ocurrido en nuestro país en el último año, dejando más de 1.150 personas damnificadas, que perdieron totalmente su hogar, de las cuales en la actualidad solamente han recibido a 600 personas en 10 viviendas entregadas por el gobierno, el problema es que van perdiendo más de las 100 personas que el ACHU, esto se debe a que las políticas de nuestro país no son suficientes para la reubicación y construcción de las viviendas de las personas damnificadas.

Para Macao se llevan 1500 copias de campo, donadas por la Cruz Roja a la población civil, siendo estas las viviendas temporales de los 1750 personas damnificadas.

Muchas familias no tuvieron la oportunidad de tener un lugar debido a la poca cantidad de personas que puede albergar una copia de campo, que deciden dormir en las calles del municipio o en otros lugares cercanos, en este momento se están realizando varias campañas para el desarrollo de viviendas de emergencia para así brindarles a los refugiados que provocan esta tragedia.



En la parte superior de la implantación se encuentran los módulos familiares más pequeños, los de 3 módulos los cuales albergan de 2 hasta 4 personas.
Son aproximadamente 30 refugios de 3 módulos, albergando 180 personas.

Para apoyar se requieren 2 comedores comunitarios los cuales sirven para albergar a 100 personas o a las familias, en este lugar se encuentra la cocina comunitaria, los alimentos serán repartidos por la guardia civil para la distribución de los alimentos.

En el centro del asentamiento se encuentran los módulos de refugio más pequeños, los pequeños son los de 2 personas, que conforman un tipo de módulo.
Son 14 módulos los cuales albergan 28 personas más.

En la parte inferior y en el medio se encuentran los módulos familiares, entre estos los módulos grandes, los cuales pueden llegar a albergar 8 personas.
En todo el asentamiento hoy 48 que albergan 248 personas.

El último módulo de vivienda es el de 4 personas, teniendo 2 módulos que albergan 8 personas y uno más el cual se conforma.
Se encuentran en total 18 refugios albergando 72 personas.

A la altura del asentamiento se encuentra el área de la administración, comedor para 50 personas o a las familias, lugar de almacenamiento y más importante un sector separado el cual funciona para generar seguridad y resguardo a las damnificadas.

